

Foto: Janneke Bos

INFO 20M

Informatieblad grote pleziervaart

Nummer 52 April 2010

INFO 20M
Informatieblad grote pleziervaart

*Het "**Informatieblad grote pleziervaart**" is bedoeld voor eigenaren, schippers en andere betrokkenen van pleziervaartuigen langer dan 20 meter zoals:*
- voormalige binnenvaartschepen
- voormalige zeeschepen
- voormalige vissersschepen
- voormalige marineschepen
- voormalige sleep- en duwboten
- woonschepen
- als pleziervaartuig gebouwde schepen
*Het "**Informatieblad grote pleziervaart**" geeft aan deze doelgroep informatie over de nautische wetgeving en voorlichting omtrent (technische) installaties aan boord.*

ISSN: **1872-7824**

Initiatief: Henk Bos
Coverfoto: Henk Bos
Vormgeving: Henk Bos
Correctoren: Ge Bos Thoma, Henk Bos en Janneke Bos
Aan dit nummer werkte mee: Janneke Bos (JB), Henk Bos (HB)

Productie en uitgever: Henk en Janneke Bos (Expertisebureau Bos) (c) 2006-2009
*Website: **http://www.xs4all.nl/~bosq***
*Hasebroekstraat 7, 1962 SV Heemskerk, Tel: 0251-230 050, e-mail: **bosq@xs4all.nl***

Verspreiding:
***Info 20M** wordt gratis via e-mail door de volgende organisaties verspreid:*
- de Landelijke Vereniging tot Behoud van het Historisch Bedrijfsvaartuig (LVBHB)
- de Stichting tot behoud van Authentieke Stoomvaartuigen en Motorsleepboten (BASM)
- de Koninklijke Nederlandse Motorboot Club (KNMC)
- de Vereniging de Motorsleepboot (VDMS) en de Vereniging de Sleper (VDS)
- de Vlaamse Vereniging voor Watersport (VVW)
- Zeekadetkorps Nederland (ZKK)
- Scouting Nederland (SN)
*Andere organisaties kunnen zich bij de uitgever melden. **Info 20M** is tevens te downloaden via de website.*

***Info 20M** is een voortzetting van de reeks voorlichtingsbladen genaamd **M3-blad** die in het tijdvak 1987 tot 1995 geschreven zijn voor Scouting groepen met een wachtschip (een voormalig binnenschip in gebruik als clubhuis). M3-blad nummer 1 t/m 20 zijn via de index op de website te downloaden (**http://www.xs4all.nl/~bds/m3-index.htm**).*

Voorwoord

Het weer wordt steeds mooier. Er komen weer vaarbare dagen aan. Na de lange winter was ik daar wel aan toe.

Over AIS voor schepen langer dan 20 meter wordt in Europees verband flink nagedacht.
De Rijnvaartcommissarissen van Duitsland en Nederland hebben bij de Rijnvaartcommissie voorgesteld om alle schepen langer dan 20 meter te verplichten een inland-AIS transponder te gebruiken vanaf 2013. Wellicht in combinatie met het verplicht gebruik van een Inland ECDIS (elektronische kaart). Dat is nadat de subsidieregeling voor de inland AIS-transponders is afgerond. Een voorstel dat nog niet is aangenomen.

Op 29 april 2010 zijn er diverse lintjes uitgereikt. Ook aan mensen die zich flink hebben ingezet voor de belangen van schepen groter dan 20 meter. Binnen het waterwerk van Scouting Nederland en in de commissie wet- en regelgeving hebben Ben Pagie, Willem van Geldre en John Lichter zich flink ingezet. Waarvoor hulde. Bedankt heren!



Het heeft hare majesteit behaagd een lintje te geven aan (v.l.n.r.) Ben Pagie, Willem van Gelre en John Licher.

Janneke Bos
Hoofdredacteur

Inhoud

Frank van Nieuwburg onderscheiden door Scouting Nederland



Tijdens de wachtschependag (varende clubhuizen, veelal voormalige binnenschepen) op zondag 25 april in Geertruidenberg werd Frank van Nieuwburg door John Licher geëerd met een Scouting onderscheiding. Frank kreeg de onderscheiding voor zijn grote inzet binnen waterscouting, de motorbootopleidingen (zowel kleine motorschepen, grote motorschepen als slepen), het werk voor de wachtschepen (keuringen etc.), het werk voor de CWO groot motorschip opleiding en de huidige uitwerking daarvan binnen de VAMEX, etc. De lijst is te groot om op te noemen. Frank bedankt voor je zeer grote inzet!

De wachtschependag was zeer druk bezocht (ongeveer 85 personen) en met een opkomst van meer dan 50% van de schepen binnen Scouting zeer succesvol. (JB)

FONV onderdak in Scheepvaartmuseum

De Stichting Federatie Oud-Nederlandse Vaartuigen (FONV) heeft haar bureau en het Nationaal Register Varende Monumenten (NRVM) sinds kort gehuisvest bij het Nederlands Scheepvaartmuseum Amsterdam.

Kees Pette, voorzitter van de FONV, stelt: "Door het register en de vrijwilligers die hiervoor werken, onder te brengen bij het Scheepvaartmuseum hoopt de FONV versterking van het behoud van het varende erfgoed te creëren."

Henk Dessens, directeur Collecties van het Scheepvaartmuseum, zegt: "Het grootste Scheepvaartmuseum van Nederland is een logische plek voor het Nationaal Register Varende Monumenten. We zijn dan ook blij dat we dit register, samen met hun vrijwilligers, een plek kunnen bieden in ons museum.
De geregistreerde historische schepen vormen hierdoor letterlijk een onderdeel van onze maritieme geschiedenis."

Historische schepen hebben een belangrijk aandeel in het cultuurhistorische beeld van Nederland en worden daarom tot Nederlands erfgoed gerekend. Het NRVM is in 1993 in

samenwerking met het ministerie van OCW opgezet. Iedere eigenaar van een historisch schip kan zijn schip aanmelden bij het NRVM.

Het nieuwe adres van het FONV is:
Nederlands Scheepvaartmuseum Amsterdam
t.a.v. FONV NRVM of t.a.v. FONV Bestuur
Postbus 15443
1001 MK Amsterdam
Het telefoonnummer van het FONV is: 020-5232387

Bron: Persbericht Scheepvaartmuseum

Aantallen afgegeven diploma's vanuit de VAMEX

Sinds de invoering van het klein vaarbewijs zijn er zo'n 338 duizend diploma's afgegeven:
VB1 209.180
VB2 129.177

Er zijn inmiddels ongeveer 600 diploma's Groot Motorschip op basis van de overgangsregeling afgegeven.
De overgangsregeling loopt nog tot juni 2011
(zie www.vamex.nl). (JB)

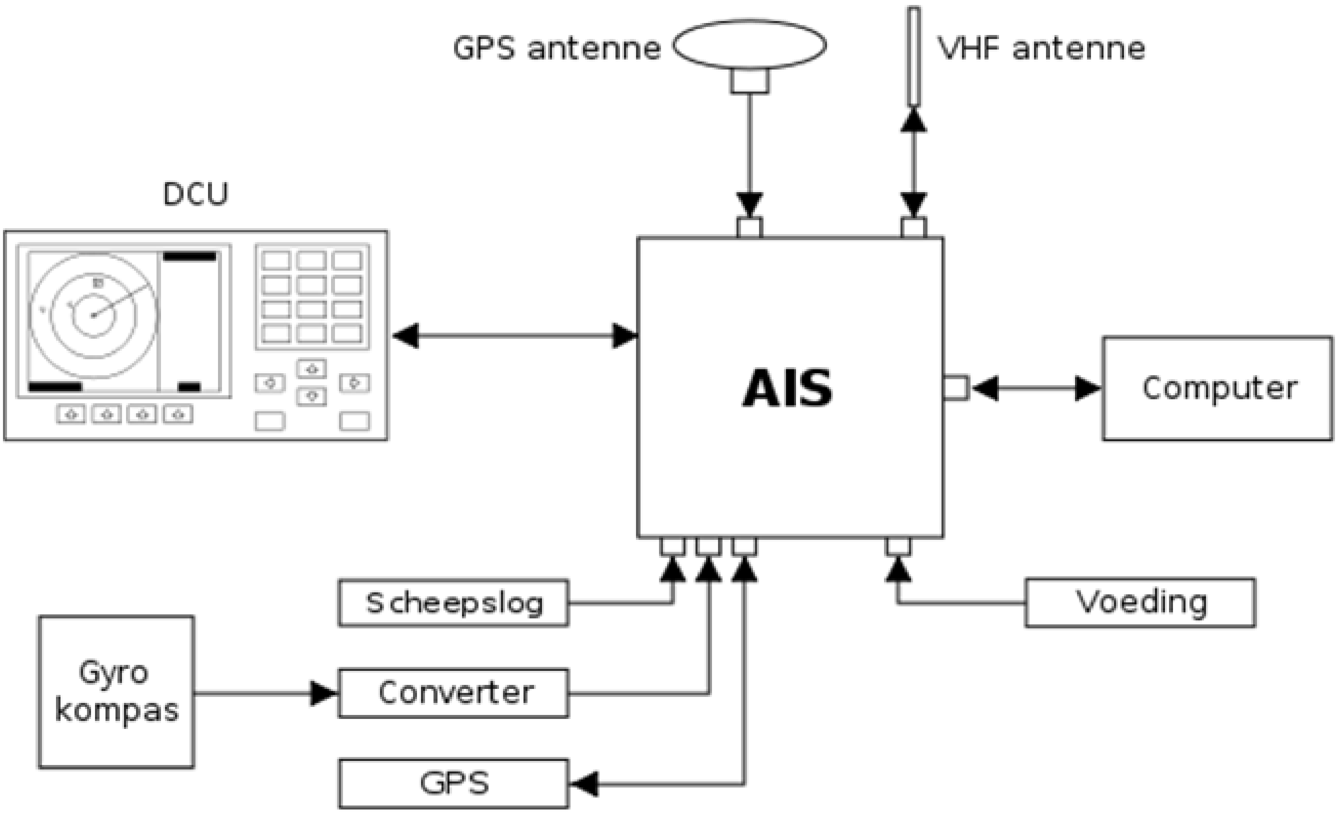
AIS nieuws

Prijsdoorbraak AIS-transponders
Een consortium bestaande uit L-3 Communications, FMT en Naval Marine biedt een zeer gunstig aanbod waarvoor minimaal duizend inschrijvers nodig zijn. BTB adviseert iedereen die voor subsidie in aanmerking komt en aanschaf overweegt hier nu op in te gaan. Het aanbod van het consortium loopt **tot 17 mei a.s.**
Voor meer informatie en aanmelden zie
http://www.frankmaritime.com/

Bureau Telematica Binnenvaart heeft in de afgelopen maanden diverse gesprekken gevoerd met aanbieders van AIS transponders. Doelstelling was om een concurrerend aanbod tot stand te brengen. Hierbij hoeven schippers die gebruik maken van de subsidieregeling AIS, bij aanschaf geen eigen investering te doen.
Dowload het aanbod FMT (rechtstreekse link):
http://www.binnenvaart.org/wp-content/uploads/2010/04/FMT-AIS.pdf

Goed moment om in te stappen
De markt voor AIS apparatuur was lange tijd onbeweeglijk. Prijzen stabiliseerden zich rond de hoogte van het subsidiebedrag. Om de status quo te doorbreken heeft BTB namens de sector met enkele aanbieders gesprekken gevoerd. Het aanbod van het consortium gaat in als er 1.000 schippers op inschrijven. Bij meer deelnemers wordt het voordeel groter. De schipper kan besparen op kosten door installatiewerk zelf te doen. Certificatie van de installatie kan bij het consortium worden ingekocht. Certificatie is een subsidievoorwaarde.
BTB is geen partner in dit commerciële initiatief en heeft ook geen financieel voordeel of belang bij de actie van het consortium. Gezien de huidige marktontwikkelingen is het niet te verwachten dat de prijzen voor AIS nog verder aanzienlijk zullen dalen. Vandaar dat dit een goed moment is om in te stappen.

AIS-verplichting en privacy
De binnenvaartorganisaties hebben ingestemd met de vrijwillige invoering van AIS gedurende de komende jaren, onder voorwaarden van compensatie door de overheid en voldoende waarborgen op het gebied van de privacy. Met de eerdere gratis verstrekking en de huidige subsidieregeling is de compensatie in voldoende mate geregeld. Op het punt van de privacy zijn er echter op dit



moment nog onvoldoende waarborgen.
De binnenvaartorganisaties menen dat deze waarborgen eerst versterkt moeten worden alvorens AIS verplicht kan worden gesteld. Bovendien moet eerst voldoende ervaring met AIS worden opgedaan, om na te gaan of AIS onder alle omstandigheden goed werkt.
Een verplichting tot het gebruik van AIS is al aangekondigd voor Antwerpen en de Belgische zeehavens met ingang van 2011. Een jaar later zal AIS in de Rotterdamse haven verplicht worden. Naar verwachting zal de Nederlandse overheid na 2013 AIS verplicht gaan stellen voor de beroepsvaart. Vanwege de privacy heeft dit instemming nodig van de binnenvaartorganisaties. Het is nog niet duidelijk of de verplichting direct voor alle vaarwateren zal gaan gelden. Overheid en sector hebben afgesproken dat schepen uitsluitend hun positie en scheepsidentiteit met AIS bekend maken. Alle andere informatie kan –beveiligd– via elektronisch melden (BICS of ERInet) worden uitgewisseld.

Niet navigeren op AIS
AIS is niet geschikt voor navigatie, maar ondersteunt deze doordat schepen met AIS herkenbaar zijn met hun scheepsnaam en hun positie in het vaarwater. In combinatie met een elektronische vaarkaart kan AIS de schipper een blik "om de hoek" bieden, maar daar mag je niet blind op vertrouwen. Radar blijft het meest betrouwbaar voor zuivere navigatie. Veel nieuwe AIS gebruikers laten BTB weten dat ze het gemak van AIS als navigatie-ondersteunend instrument niet meer willen missen.
De invoering van AIS speelt een sleutelrol bij het verder ontwikkelen van River Information Services (RIS) langs de Europese vaarwegen. De vaarwegbeheerders kunnen hun diensten dan beter afstemmen op de behoeften van de binnenvaart.

Blauw bord-functie in AIS: niet gebruiken
Binnenvaart-AIS apparatuur bevat een blauw bord-functie: de stand van het blauwe bord kan via AIS uitgezonden worden. De functie is opgenomen in de standaard voor binnenvaart-AIS, maar de technische uitvoering van de koppeling met het blauwe bord is niet gestandaardiseerd. Dat is ook geen onderdeel van de typegoedkeuring en de systeem-certificering bij AIS. Iedere installateur mag de koppeling dus naar eigen inzicht tot stand brengen.
Nautische experts hebben ernstige bedenkingen bij de implementatie van de blauw bord- functie in AIS. Betrouwbaarheid en timing lieten tijdens de demonstrators in COMPRIS zeer te wensen over. Er is geen 100% zekerheid dat wat je ziet op je beeldscherm in de stuurhut overeenstemt met wat er werkelijk buiten gebeurt.
BTB adviseert om de blauw-bord functie in AIS niet te gebruiken!
Zie ook: http://www.binnenvaart.org/?page_id=485

Vergelijk AIS-subsidie aanbiedingen
Dit overzicht laat zien welke aanbieders momenteel AIS aanbieden in combinatie met de subsidieregeling. Kijk niet alleen naar de prijzen, maar lees ook vooral de voorwaarden van elke aanbieder! Ons overzicht is mogelijk niet volledig. Aanbieders met een vergelijkbaar aanbod, kunnen zich melden bij BTB.

FMT – http://www.frankmaritime.com
Alewijnse –
http://www.alewijnsenavigatie.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=65:gratis-ais-actie&catid=1
ACR Cobham – http://www.inlandais.nl
Shiptron – http://www.shiptron.nl/php/ais_transponder.php

Links AIS-subsidieregeling
http://www.senternovem.nl/ais
http://overheidsloket.overheid.nl/index.php?p=product&product_id=901859
http://www.binnenvaart.org/?p=143

Wat is AIS?
http://www.binnenvaart.org/?page_id=485

Bron: Persbericht Bureau Telematica

Nieuwe havenverordening in Rotterdam

Per 1 maart 2010 is de vernieuwde havenverordening van Rotterdam van kracht geworden. Met het van kracht worden van deze verordening worden de volgende regelingen ingetrokken:
- Havenverordening Rotterdam 2004;
- Havenreglement gevaarlijke stoffen 2007;
- Besluit veiligheidseisen schepen voor bootlieden en voor personenvervoer;
- Uitvoeringsbesluit dienstverlenende schepen;
- Ligplaatsenoverzicht beroepsbinnenvaart in wateren in beheer bij HbR N.V.;
- Besluit erkenning voor opleidingen bootlieden, Gemeenteblad 2004, nummer 172;
- Aanwijzingsbesluit toezichthoudende ambtenaren Havenverordening Rotterdam 2004, Gemeenteblad 2008, nummer 154.

De havenverordening van Rotterdam geeft de basisregels voor het gebruik van de Rotterdamse haven. Heel veel van deze regels zijn voor de beroepsvaart (binnenvaart en zeevaart) van toepassing, enkele zijn tevens voor pleziervaart van toepassing.

In de nieuwe verordening staan voor ons 4 belangrijke nieuwe onderwerpen:
- het verplichte gebruik van walstroom
- het verbod gebruik hoofdmotor
- het gebruik van schone dieselmotoren
- het gebruik van spudpalen
De eerste 3 zijn geintroduceerd om de luchtkwaliteit te verbeteren.

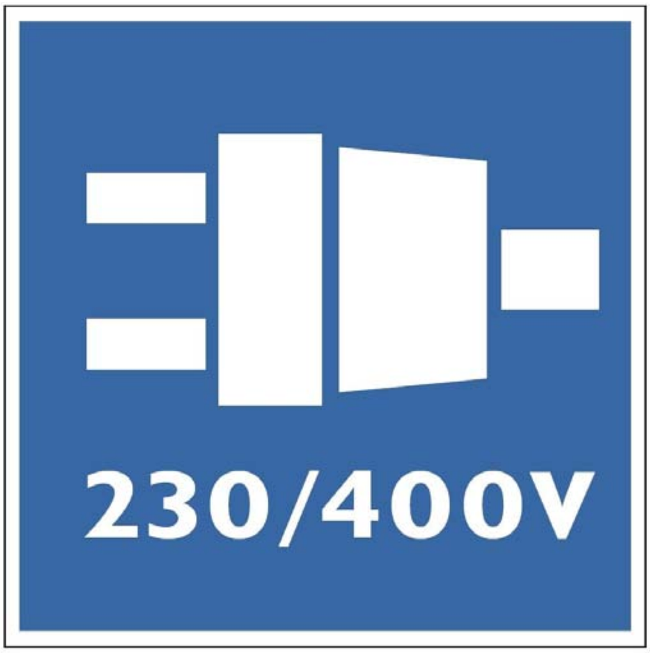
De definitieve tekst van de havenverordening van Rotterdam staat hier:
http://www.portofrotterdam.com/mmfiles/HBV2010_tcm26-63905.pdf

en de publikatie dat hij is vastgesteld staat op:
http://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws/persberichten/2010/20100203_11.jsp

Walstroom verplicht?

Door de inwerkingtreding wordt de binnenvaart verplicht om gebruik te maken van de walstroom in de Rotterdamse binnenvaarthavens. Onderzoek toont aan dat momenteel ongeveer de helft van de schippers in de Maashaven (waar walstroom reeds beschikbaar is) de elektriciteit aftapt van de kades en de rest de stroom opwekt door de dieselgenerator te laten draaien. Om de luchtkwaliteit te verbeteren is het Havenbedrijf in de weer om ook de circa 450 andere ligplaatsen voor binnenschepen in de haven te voorzien van walstroom.

Vraag is vervolgens of deze verplichting ook voor grote pleziervaartuigen geldt... Daarvoor gaan we kijken naar de tekst in de verordening zelf.
Uit de havenverordening:
Artikel 1.1 Begripsomschrijvingen
In deze verordening en de daarop berustende bepalingen wordt verstaan onder:
- binnenschip: schip, niet zijnde een zeeschip;
dat betekent dus ook voor pleziervaartuigen langer dan 20 m.
Artikel 4.6 Gebruik walstroom door binnenschepen
Het is verboden om aan boord van een binnenschip een generator voor het opwekken van elektriciteit te gebruiken indien het schip direct of indirect een ligplaats heeft ingenomen die in beheer is bij Havenbedrijf Rotterdam N.V. waar walstroom ten behoeve van dat binnenschip met een capaciteit van 400 volt en ten minste 63 ampère beschikbaar is.
In de toelichting staat het volgende:
Artikel 4.6 Gebruik walstroom door binnenschepen
In het kader van het leveren van een bijdrage aan het verbeteren van de (lokale) luchtkwaliteit worden in de haven bij de openbare ligplaatsen voor de binnenvaart aansluitingen voor de afname van elektriciteit (ten behoeve van de binnenvaart) gerealiseerd. Een binnenschip dat direct of indirect is afgemeerd op een openbare ligplaats die in het beheer is bij Havenbedrijf Rotterdam N.V. en die voorzien is van een mogelijkheid voor afname van walstroom ten behoeve van dat binnenschip, moet van deze mogelijkheid gebruik maken. Het schip mag geen gebruik maken van een (scheeps)generator voor het opwekken van elektriciteit, zelfs niet met gebruikmaking van een zogenaamde fluisterset.
Het verbod is beperkt tot ligplaatsen met walstroomaansluitingen die in beheer zijn bij Havenbedrijf Rotterdam N.V. Indien een binnenschip afmeert bij een ligplaats die niet in beheer is bij Havenbedrijf Rotterdam N.V., maar op die ligplaats wel walstroom aanwezig is, dan hoeft hij daar niet verplicht gebruik van te maken.
Daarnaast geldt het verbod uitsluitend bij ligplaatsen waar een aansluiting voor walstroom met een afnamecapaciteit van 400 volt en ten minste 63 ampère beschikbaar is. Dit ter onderscheiding van enkele nog bestaande "oude" aansluitingen voor walstroom, die niet gebruiksvriendelijk zijn (en onvoldoende vermogen leveren) waar - vooralsnog - in redelijkheid geen generator verbod kan worden ingesteld.
Overigens zal in veel gevallen, naast de mogelijkheid om het schip aan te sluiten op 400 volt en 63 ampère, ook de mogelijkheid bestaan om het schip op het lichtnet (230 volt en 16 ampère) aan te sluiten.
Op het moment dat het op een ligplaats dermate druk is met binnenschepen dat geen aansluitingen meer beschikbaar zijn (bijvoorbeeld tijdens kerst of andere feestdagen), dan kunnen binnenschepen onverkort gebruik maken van hun scheepsgenerator om elektriciteit op te wekken. Dit geldt ook voor binnenschepen die voor hun elektriciteits-voorziening meer stroom nodig hebben, dan de walstroomvoorziening kan leveren.



In de praktijk zal het dus wel meevallen voor pleziervaartuigen langer dan 20 m. Het geldt op bepaalde ligplaatsen waar 400 volt als walstroomvoorziening is. Is die er niet, dan kun je gewoon de eigen generator gebruiken. De aangewezen ligplaatsen zijn in de praktijk veelal bedoeld voor grote binnenvaartschepen. Voorzien is het plaatsen van 447 aansluitingen tot 2012 voor binnenschepen in de Maashaven (reeds aangelegd) en vanaf 2009 onder andere bij Noordereiland, Koningshaven, Waalhaven, Heijplaat en het Westelijk havengebied. Het verbod geldt bij openbare ligplaatsen waar een aansluiting voor walstroom met een afnamecapaciteit van 400 volt en ten minste 63 ampère beschikbaar is. Dit ter onderscheiding van enkele nog bestaande (bijvoorbeeld op het Noordereiland) "oude" aansluitingen voor walstroom, die niet gebruiksvriendelijk zijn (en onvoldoende vermogen leveren) waar - vooralsnog - in redelijkheid geen generator verbod kan worden ingesteld.

Verbod gebruik hoofdmotor

In artikel 4.7 worden gebieden aangewezen waar afgemeerde schepen hun hoofdmotor niet mogen gebruiken. Het komt zeer regelmatig voor dat afgemeerde schepen hun hoofdmotor onnodig laten draaien, anders dan direct voor vertrek van het schip. Dit betekent een onnodige belasting van het milieu en het kan hinder voor omwonenden veroorzaken. Het artikel houdt geen absoluut verbod in, maar is afhankelijk van een aanwijzing van gebieden. Vooralsnog wordt het Noordereiland aangewezen. Tevens geldt het verbod "automatisch" in gebieden waar walstroom

verplicht gebruikt dient te worden (artikel 4.6).
Uit de havenverordening:
Artikel 4.7 Verbod gebruik hoofdmotor
1. Het is verboden om op een afgemeerd schip de hoofdmotor in werking te hebben, tenzij direct voor vertrek van het schip, op de ligplaatsen:
a. gelegen aan het Noordereiland;
b. bedoeld in artikel 4.6.
2. Het college kan van het in het eerste lid gestelde verbod ontheffing verlenen.
Uit de toelichting:
Artikel 4.7 Verbod gebruik hoofdmotor
Het komt zeer regelmatig voor dat afgemeerde schepen hun hoofdmotor onnodig laten draaien, anders dan direct voor vertrek van het schip. Dit betekent een onnodige belasting van het milieu en het kan hinder voor omwonenden veroorzaken.
Aangewezen als gebieden waar de hoofdmotor niet mag draaien zijn de ligplaatsen gelegen aan het Noordereiland en ligplaatsen waar walstroom als bedoeld in artikel 4.6 beschikbaar is.
Door de gekozen formulering blijft het mogelijk om bijvoorbeeld de hoofdmotor ten dienste van proefdraaien in werking te hebben. Voor deze activiteit is wel een door het college verleende ontheffing nodig.

Verplichting gebruik schone motoren



Uit de havenverordening:
§ 13 Schone motoren binnenschepen
Artikel 13.1 Begripsbepalingen
In deze paragraaf wordt verstaan onder:
a. bedrijfsmatig vervoer:
1°. vervoer van goederen in de uitoefening van een bedrijf of beroep; of
2°. vervoer van goederen, uitsluitend bestemd voor of afkomstig van de eigen onderneming;
b. binnenschip: schip, niet zijnde een zeeschip, dat is bestemd voor bedrijfsmatig vervoer.
Artikel 13.2 Verbod voor binnenschepen in de haven
1. Het is vanaf 1 januari 2025 verboden zich in de haven te bevinden met een binnenschip met een - ten behoeve van de voortstuwing - inwerking zijnde dieselmotor die niet voldoet aan de emissiewaarden van fase II van het Reglement Onderzoek Schepen op de Rijn van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart of niet voldoet aan het bepaalde in Richtlijn 97/68/EG, dan wel het bepaalde in eventuele opvolgende richtlijnen.
2. Het college kan van het in het eerste lid gestelde verbod ontheffing verlenen voor binnenschepen van bijzondere aard of met bijzondere lading, functie of bestemming.

Uit de toelichting:
§ 13 Schone motoren binnenschepen
Algemene toelichting
Door het opnemen van deze nieuwe paragraaf 13 in de Havenbeheersverordening Rotterdam 2010 wordt vanaf 1 januari 2025 aan binnenschepen alleen toegang geboden tot de haven van Rotterdam wanneer deze zijn voorzien van dieselmotoren die voldoen aan de emissiewaarden van fase II van het Reglement Onderzoek Schepen op de Rijn van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart of aan het bepaalde in Richtlijn 97/68/EG, dan wel in opvolgende richtlijnen.
De opname van deze paragraaf 13 in de verordening is noodzakelijk in verband met het tot stand komen van het Project Mainportontwikkeling Rotterdam en het daarbij behorende deelproject Landaanwinning. Dit deelproject betreft de aanleg van land in de Noordzee voor uitbreiding van de Rotterdamse haven, met maximaal duizend hectare netto uitgeefbaar haven- en industrieterrein, alsmede compenserende maatregelen voor mogelijke schade aan de natuur als gevolg daarvan.

In de toelichting op het Bestemmingsplan Maasvlakte 2 worden de effecten van Maasvlakte 2 op de luchtkwaliteit beschreven. Uit het Luchtonderzoek Maasvlakte 2, aanvulling 2008, waarbij is uitgegaan van een "worst case scenario", blijkt dat de in dat bestemmingsplan mogelijk gemaakte ontwikkelingen op een aantal locaties kunnen leiden tot een bijdrage aan de overschrijding van de geldende grenswaarden voor stikstofdioxide en zwevende deeltjes.
In verband met de aanleg van Maasvlakte 2 wordt daarom een pakket aan samenhangende maatregelen genomen om te voldoen aan de luchtkwaliteitseisen, zoals opgenomen in de Wet milieubeheer. Eén van de maatregelen uit dit pakket is het beperken van de emissie van schadelijke stoffen door de binnenvaart, door een verbod voor binnenschepen met "vuile" motoren in de haven van Rotterdam. Artikel 13.2 stelt dit verbod in, met ingang van 1 januari 2025.

Artikelsgewijze toelichting
Artikel 13.1
In het eerste lid van artikel 13.1 worden twee begrippen die enkel betrekking hebben op paragraaf 13 geïntroduceerd. Zo wordt allereerst het begrip "bedrijfsmatig vervoer" gedefinieerd. Onder "bedrijfsmatig vervoer" wordt verstaan het vervoer van goederen in de uitoefening van een bedrijf of beroep dan wel het vervoer van goederen, uitsluitend bestemd voor of afkomstig van de eigen onderneming.
Artikel 13.2
In artikel 13.2 staat het daadwerkelijke verbod. De normadressaat van dit artikel is, op grond van artikel 1.10 van de Havenbeheersverordening Rotterdam 2010, de schipper. Artikel 1.10 luidt:
Artikel 1.10 Normadressaat
1. Tenzij in deze verordening anders is bepaald, is de kapitein of de schipper verantwoordelijk voor de naleving van het bepaalde bij of krachtens deze verordening.
2. Bij afwezigheid van een kapitein of een schipper, is de exploitant verantwoordelijk voor de naleving van het bepaalde bij of krachtens deze verordening.
Op grond van artikel 13.2 is het verboden zich in de haven te bevinden met een binnenschip met een - ten behoeve van

de voortstuwing - inwerking zijnde dieselmotor die niet voldoet aan de emissiewaarden van fase II van het Reglement Onderzoek Schepen op de Rijn van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart of die niet voldoet aan het bepaalde in Richtlijn 97/68/EG, dan wel het bepaalde in eventuele opvolgende richtlijnen.

Allereerst geeft het artikel aan dat een binnenschip met een "vuile" motor zich niet in de haven mag bevinden.
Onder haven wordt in artikel 1.1 van de Havenbeheersverordening Rotterdam 2010 verstaan:
haven: de wateren binnen de gemeente die voor de scheepvaart openstaan, met uitzondering van:
1° de Nieuwe Maas;
2° het Zuiddiepje;
3° de Koningshaven;
4° de Nieuwe Waterweg;
5° de Maasmond en de wateren in de aanloop daarvan;
6° het Calandkanaal, ten westen van het punt gelegen 1000 meter oostwaarts van het snijpunt van de as van het Beerkanaal;
7° het Beerkanaal, ten noorden van het punt gelegen 1320 meter zuidwaarts van het snijpunt met de as van het Calandkanaal;
8° het Breeddiep;
9° de Berghaven;
10° de Oude Maas;
11° de Delftse Schie van de uitmonding van de Delfshavense Schie tot de gemeentegrens;
12° de Rotte, vanaf de Prinses Irenebrug in de Terbregseweg tot de gemeentegrens;

Ten tweede is expliciet aangegeven dat het moet gaan om een dieselmotor die voor de voortstuwing wordt gebruikt. Mocht er aan boord een andere dieselmotor zijn, zoals bijvoorbeeld een scheepsgenerator of een boegschroef-motor, dan valt deze niet onder het gestelde verbod. In dit artikel komt duidelijk naar voren dat de dieselmotor die voor de (hoofd)voorstuwing wordt gebruikt, niet in gebruik mag zijn (derhalve ook niet stationair mag lopen).
Een dieselmotor is "vuil" indien deze niet voldoet aan de emissiewaarden van fase II van het Reglement Onderzoek Schepen op de Rijn van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart of niet voldoet aan het bepaalde in Richtlijn 97/68/EG, dan wel het bepaalde in eventuele opvolgende richtlijnen.

Vanzelfsprekend dient het verbod ook gehandhaafd te worden. De gegevens met betrekking tot de emissiewaarden van de motor van een binnenschip, zijn terug te vinden in certificaten die aan boord van het binnenschip aanwezig moeten zijn. In het kader van de reguliere (milieu)controles, die door de divisie Havenmeester worden uitgevoerd, zal gecontroleerd worden of de motor van een binnenschip de gestelde emissiewaarden niet overschrijdt.
Daarnaast wordt onderzocht op welke wijze de emissiewaarden van motoren van binnenschepen, die de haven van Rotterdam vanaf 1 januari 2025 aandoen, centraal toegankelijk en beschikbaar kunnen worden gemaakt voor de handhavers om zodoende de handhaving te vereenvoudigen.
In artikel 13.2 wordt voorts bepaald dat het verbod op "vuile" motoren inwerkingtreding treedt op 1 januari 2025. Er is gekozen voor de datum van 1 januari 2025 aangezien op die datum het merendeel van de (Europese) binnenvaart op basis van de gemiddelde vervangingsinvesteringen naar verwachting voldoet aan de gestelde normen. Deze gemiddelde vervangingsinvesteringen zien niet alleen op het in zijn totaliteit vervangen van een dieselmotor, maar ook op het retrofitten van (voorzieningen op) een bestaande dieselmotor. Bij het retrofitten van een bestaande dieselmotor van een binnenschip worden zodanige aanpassingen gedaan, dat ook een bestaande motor aan de gestelde emissiewaarden voldoet.

Hoewel het verbod op 1 januari 2025 in werking treedt, wordt het verbod reeds nu in de Havenbeheersverordening Rotterdam 2010 opgenomen. Het (vroeg)tijdig vastleggen van het moment van inwerkintreding van het verbod geschiedt om betrokken bedrijven in binnen- en buitenland, waaronder de binnenvaart en de fabrikanten van schepen en motoren daarvoor, tijdig te informeren over deze voorschriften en de gevolgen daarvan. Ze hebben daardoor voldoende tijd voor de noodzakelijke voorbereidingen en vervangingsinvesteringen.
Overigens is de binnenvaartbranche reeds met de vaststelling en goedkeuring van het bestemmingsplan Maasvlakte 2 in 2008 op de hoogte gesteld van het voorgenomen besluit tot het instellen van het verbod.
Op grond van het tweede lid kan het college van het in het eerste lid gestelde verbod ontheffing verlenen, voor binnenschepen van bijzondere aard of met bijzondere lading, functie of bestemming, waaronder binnenschepen die feitelijk niet meer bedrijfsmatig goederen vervoeren. Dit zijn bijvoorbeeld klassieke/antieke binnenschepen die als museumschip dienen of binnenschepen die zijn omgebouwd voor andere doeleinden.
Hoewel deze schepen wellicht nog wel goederen zouden kunnen vervoeren, zijn ze daar feitelijk niet meer voor bestemd en op grond van het tweede lid kan het college van burgemeester en wethouders in deze bijzondere gevallen ontheffing verlenen.

Ook deze verplichting valt dus op het eerste gezicht wel mee. De verplichting tot het gebruik van schone motoren geldt uitsluitend voor de beroepsvrachtvaart en niet voor historische schepen. Het feit dat historische schepen hier genoemd worden is al een hele vooruitgang.

Het gebruik van spudpalen

De havenverordening speelt in op nieuwe ontwikkelingen in de scheepvaart, zoals het gebruik van spudpalen. Spudpalen zijn verticale (telescopische) palen waarmee een schip is uitgerust om zichzelf in de bodem te verankeren. Daar in de onderwaterbodem van de haven veel infrastructurele voorzieningen zitten is het in principe verboden om van spudpalen gebruik te maken. Enkele plaatsen in de haven zijn aangewezen, bijvoorbeeld in het Hartelkanaal, waar het is toegestaan gebruik te maken van spudpalen.

Uit de havenverordening:
Artikel 3.9 Gebruik van spudpalen
1. Het is verboden een spudpaal te gebruiken, tenzij dit geschiedt in overeenstemming met ter plaatse aangebrachte verkeerstekens en nadere aanduidingen als bedoeld in artikel 3.1.
2. Het college kan van het in het eerste lid gestelde verbod ontheffing verlenen.



Met een spudpaal kun je heel gemakkelijk ergens liggen waar geen "vastmaak" mogelijkheden zijn.
Spudpalen kunnen omdat ze rechtstreeks de grond in gaan echter wel de ondergrond (inclusief wat er in de grond zit) beschadigen.

Uit de toelichting:
Artikel 3.9 Gebruik van spudpalen
In de onderwaterbodem van de haven bevinden zich op een groot aantal plaatsen infrastructurele voorzieningen, zoals bodembescherming, leidingen en kabels. Het gebruikmaken van spudpalen zonder vooraf kennis te nemen van de locaties van deze infrastructurele voorzieningen kan leiden tot beschadiging hiervan. Om dit te voorkomen is uitgangspunt in de haven dat het verboden is van spudpalen gebruik te maken. Daarnaast is het in verband met de orde in de haven niet acceptabel dat willekeurig een schip zijn spudpalen gebruikt.

Het verbod geldt niet indien dit geschiedt in overeenstemming met ter plaatse aangebrachte verkeerstekens en nadere aanduidingen als bedoeld in artikel 3.1. Het gebruik van spudpalen wordt bijvoorbeeld op enkele plaatsen in de Amazonehaven, de Seinehaven, het Calandkanaal en het Hartelkanaal toegestaan.
Tot slot kan het college op grond van het tweede lid ontheffing verlenen van het verbod om spudpalen te gebruiken.



Het verbod tot het gebruik van spudpalen wordt aangegeven met het bord verboden te ankeren (bord A6) bij gebrek aan een ander bruikbaar bord.

Woonschepen in Rotterdam

In Rotterdam is er veel geregeld voor woonschepen. Op http://www.bds.rotterdam.nl/content.jsp?objectid=130341 zijn de teksten te downloaden van de gemeente Rotterdam over:
- verordening woon- en bedrijfsschepen 2005
- besluit aanwijzing ligplaatsen woonschepen 2005
- besluit brandveiligheid woonschepen
- tarievenlijst woon- en bedrijfsschepen 2010

Ook voor woonschepen die niet in Rotterdam liggen kan dat interessant zijn. Vooral de brandveiligheid op woonschepen is niet vaak voorgeschreven. (JB)



ELEKTRICITEIT VAN DE ZON

Een verhaal over zonnepanelen. Deel 2 de regelaar.

Henk Bos

Inleiding
In deel 1 hebben we gekeken wat er op de markt is en hoe we het rendement en de kostprijs per Wp gedurende de levensduur berekenen. Goedkoop blijkt vaak duurkoop te zijn. In dit deel gaan we bekijken wat we aan panelen nodig hebben voor een autonoom systeem door het verbruik te compenseren met de opbrengst.

Vermogen en gemiddeld dag verbruik (GDV)

Gemiddeld dagverbruik (GDV)
Alle elektrische installaties aan boord van een camper of schip gebruiken energie. Het gemiddelde ervan, bij voorkeur over een langere tijd vastgesteld, vormt de basis van de installatie.
Het energieverbruik kan worden vastgesteld door het daggebruik van de aanwezige elektrische verbruikers bij elkaar op te tellen. Bij voorkeur meet ik de gebruikers stuk voor stuk met een ampère meter zodat we de stroomsterkte weten. Samen met de gebruikte spanning vormt dit het gebruikte vermogen. Want Vermogen (U) = Spanning (V) x Stroomsterkte (I). De tijdsduur ervan bepaalt de hoeveelheid energie in kWh. De tijdsduur x de stroomsterkte bepaald de energie in Ah (k).

Een reken voorbeeld:	uur	Ah
Navtex	24 uur	1,4
GPS	24	2,62
GSM	4	1,12
Marifoon	24	9,12
Stuurautomaat	24	12,00
Scanner	6	0,68
Radio	6	1,95
Kajuit verlichting	8	6,00
3 kleuren licht	10	18,00
Totaal	per 24 uur	52,95 Ah

We weten nu dat we in deze situatie afgerond 53 Ah energie nodig hebben. Daarvoor is een semitractie accu nodig van minimaal 2 keer 53 = 106 Ah. Het liefst een grotere accu. Door een grotere accu wordt de levensduur van de accu aanmerkelijk verlengd. Daarover later meer bij het hoofdstuk accu's.

De vereniging van Kustzeilers heeft een flink aantal zeilers gevraagd een enquête in te vullen en daarin aan te geven welke elektrische apparatuur zij noodzakelijk en wenselijk achten aan boord van een zeiljacht. Hierbij is een enorme hoeveelheid ervaring in de weegschaal gelegd. Zowel aan zeemijlen, als aan verschillende typen jachten. Omdat de elektrische uitrusting sterk afhankelijk is van het vaargebied en de grootte van een jacht, hebben ze zes normjachten gedefinieerd:


AquaSolar

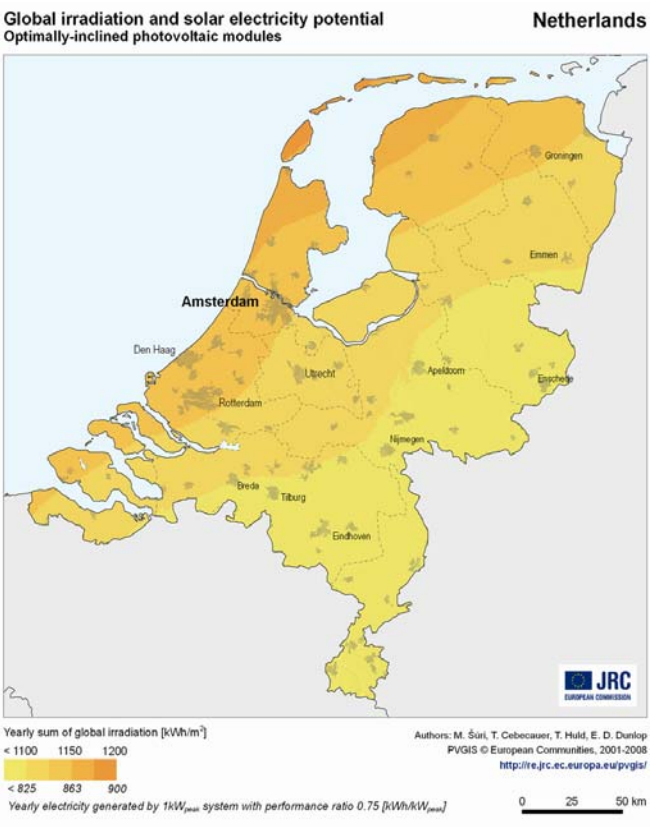
1. Binnen Klein een klein jacht voor binnenwateren	6,4 Ah
2. Binnen Groot een groot jacht voor binnenwateren	35,8 Ah
3. Kust Klein een klein jacht voor kustwateren	70,8 Ah
4. Kust Groot een groot jacht voor kustwateren	95,6 Ah
5. Oceaan Klein een klein jacht voor de oceaan	131,8 Ah
6. Oceaan Groot een groot jacht voor de oceaan	257,8 Ah

Voor elk jacht is ingevuld welke apparaten noodzakelijk en wenselijk worden gevonden voor de veiligheid, de communicatie, de navigatie en het komfort. Men kon daarvoor kiezen uit een lijst van ca. 50 apparaten.
Het dagelijks energie verbruik van de grotere schepen valt niet te dekken met zonnepanelen. Daarom gaan we maar eens kijken naar de opbrengst per dag.

Gemiddelde Dag Opbrengst (GDO)
en van GDV naar GDO

Energie aanbod van de zon
Een kwart van het aanbod wordt door de dampkring teruggekaatst. Van de helft van de overgebleven straling bereikt 40 % het aardoppervlak en 60 % wordt door wolken diffuus verstrooid. De zon schijnt alleen overdag. De zonne-energie wisselt met de seizoenen. Verder is het energie aanbod afhankelijk van het klimaat en lokale weersinvloeden.

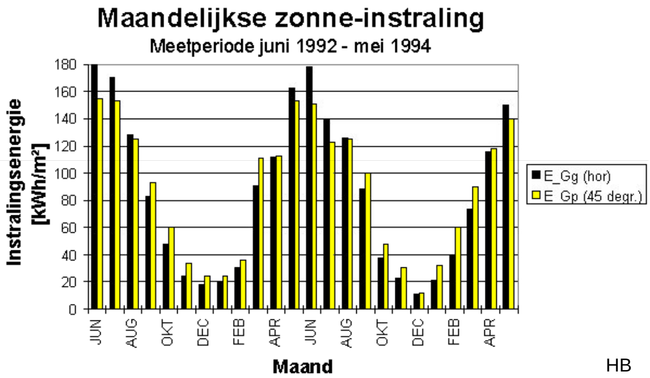
Opbrengst
De opbrengst van een zonnepaneel is afhankelijk van een aantal factoren:

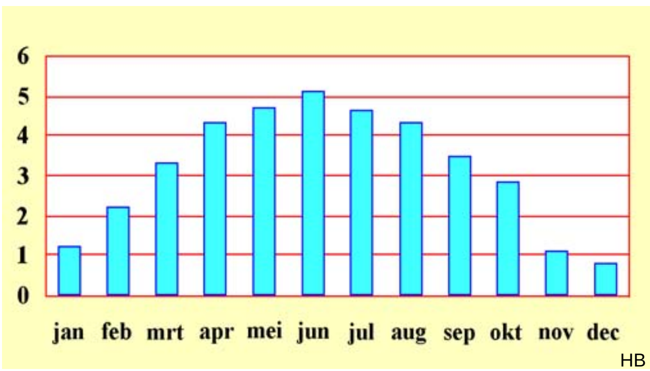




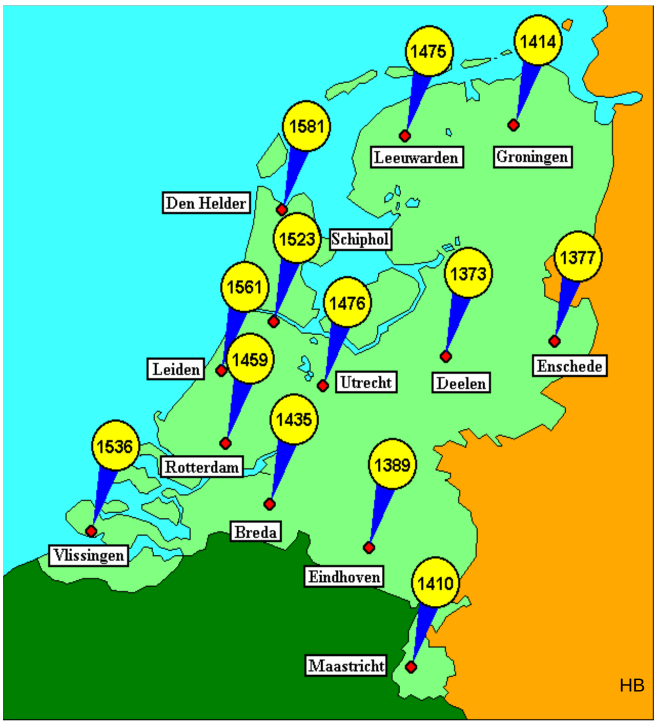
Gemiddeld dagaanbod van zonne energie in Nederland op een plat vlak en onder een hoek van 45 º

De jaarlijkse **instraling** in Nederland is ongeveer 1000 kWh/m², in droge woestijngebieden 2000 tot 2500 kWh/m²; dit verschil wordt niet zozeer veroorzaakt door verschillen in de zomermaanden maar te meer door de lage instraling in Nederland gedurende de wintermaanden. De instraling in de zomermaanden is ongeveer zeven keer zo groot als in de winter maanden.

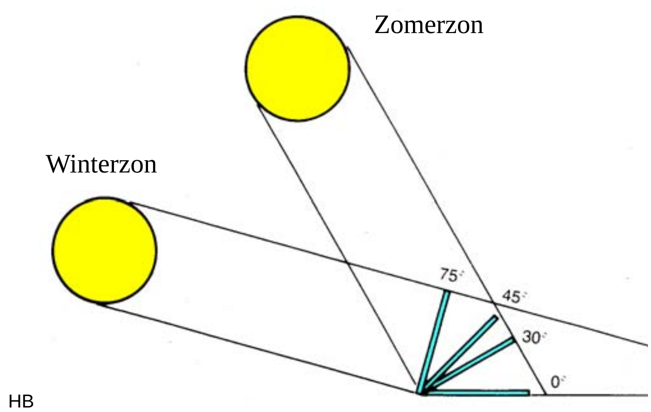




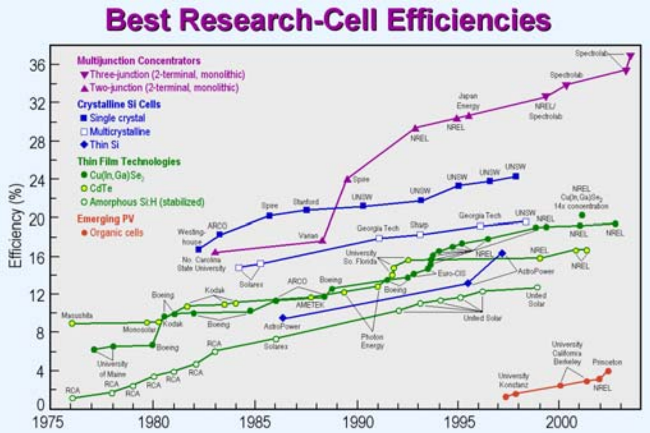
Gemiddeld aantal uren zon per dag in Nederland



Gemiddeld aantal uren zon in Nederland

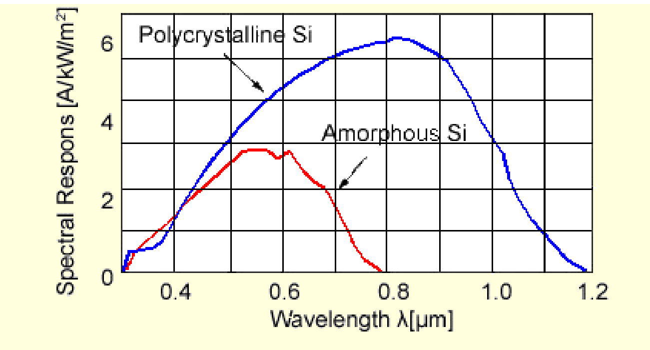


In de wintermaanden halen we de 4 uur niet en in de zomermaanden hebben we (soms) meer dan 4 uur.
Daarbij komt nog dat de zon ‘s winters lager staat zodat de instralings hoek niet constant is.



Het **rendement** van zonnepanelen is instralings afhankelijk. Bij lage instralingen is het rendement aanzienlijk lager dan 1000 W/m². In werkelijkheid hebben we niet te maken met het celrendement onder STC-condities, maar met een gemiddeld celrendement. Het gemiddelde celrendement ligt als gevolg van lage instralingen op jaarbasis circa 4,5% lager dan het celrendement onder STC-condities (los van het temperatuureffect).

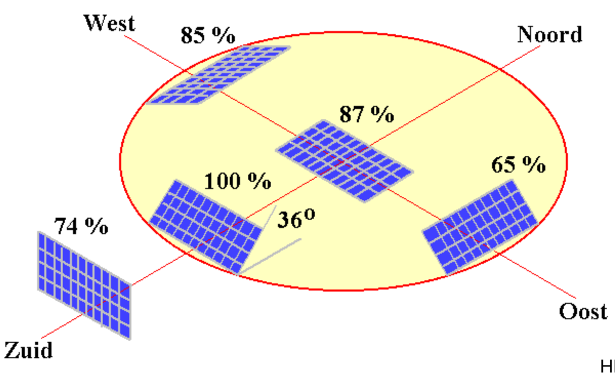
Bewolkt



Spectral response of PV modules, mearured in December 1988

Ook als het bewolkt is, werkt een zonnecel. Wolken houden slechts een deel van het zonlicht tegen - de rest van de stralen worden verspreidt. De panelen met een breed spectrum zijn hierbij sterk in het voordeel daar deze niet zo gevoelig zijn voor de directe instraling maar het daglicht gebruiken om energie te genereren.

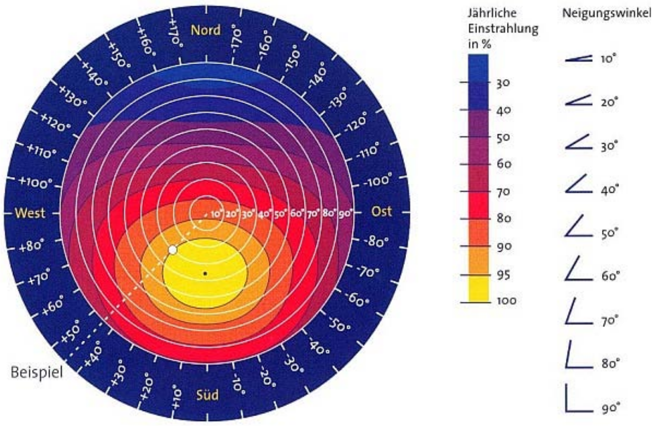
Zijwaartse hoek



HB

Is optimaal wanneer het paneel stationair gericht is op 5° ten westen van het zuiden. Bij oriëntaties tussen zuidoost en zuidwest is er slechts 5% verlies op jaarbasis. Met een meedraaiend paneel, wanneer het zonlicht er loodrecht op blijft vallen, stijgt uiteraard de productie.

Opwaartse hellingshoek van invallend zonlicht.



Een zonnepaneel op de noorderbreedte van Nederland levert de hoogste opbrengst wanneer het een hellingshoek van 35° (tot 36°) heeft. Bij hellingshoeken tussen 20° en 60° is de jaaropbrengst slechts 5 % lager.

Het achterliggende systeem: bij een autonoom systeem speelt de grootte van het opslagsysteem een belangrijke rol. Wanneer dit vol is kan er namelijk geen energie meer bij. Het paneel werkt dan voor niks.

Rekenen
Door het piekvermogen te vermenigvuldigen met het gemiddelde aantal uren zon per dag krijgen we dagopbrengst.
In mei tot augustus is hebben we gemiddeld 4 uren zon zodat bij een paneel met 50 Wp een energie opbrengst heeft van 4 x 50 = 200 Wh per dag.
Bij veel panelen wordt de dagopbrengst gegeven. Als u deze deelt door Wp komt u ook uit op het getal 4.

Bereken uw zonnepaneel installatie: http://www.miracle-moon.nl/shop/bereken-uw-zonnepaneel-installatie.php5

Hiermee kunnen we bepalen of het vermogen van het paneel toereikend is voor het gewenste gebruik.

Het energieverbruik uit het voorbeeld GDV van 52,95 Ah kan ongeveer gedekt worden door 2 panelen BP 585-F met een opbrengst van 85 Wp x 4 uur / 12Volt =
28 Ah per dag per paneel.

In Nederland levert een netgekoppeld zonnesysteem 90 tot 110 kWh elektriciteit op per vierkante meter zonnepaneel, per jaar. Voor een autonoom systeem met hetzelfde vermogen ligt die opbrengst lager, ongeveer 40 kWh/m2. Dat komt omdat autonome systemen uitschakelen als de accu vol is. Wanneer een netgekoppeld systeem meer elektriciteit opwekt dan er nodig is, dan levert het systeem dat aan het elektriciteitsnet.

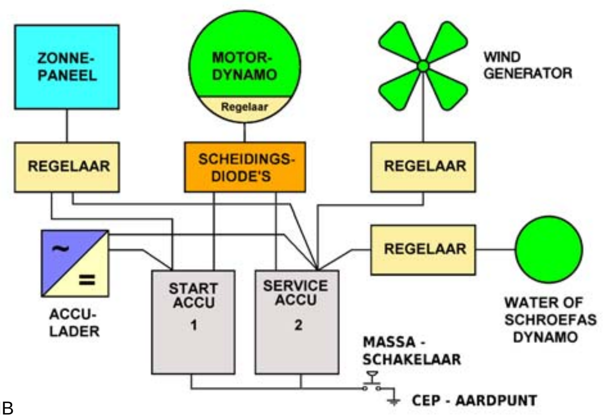
Prijskaartje
Een netgekoppeld systeem kost ongeveer 425 euro per honderd watt-piek (Wp) vermogen. Dat komt neer op 28 eurocent per kWh elektriciteit.
Een zonnesysteem met accu is altijd duurder dan een netgekoppeld systeem, vanwege de extra kosten voor een accu. Voor een autonoom systeem bent u per 100 Wp ongeveer 800 euro kwijt. Bij een opbrengst van veertig kWh per jaar, komt dat neer op ongeveer een euro per kWh.

De kosten van elektriciteit uit zonne-energie zijn dus hoger dan conventionele (ook wel grijze) stroom. In 2010 kost een kWh conventionele stroom 24 eurocent. Die van netgekoppelde zonnepanelen ongeveer 28 eurocent. Zonlicht zelf kost natuurlijk niets, maar aanschaf en onderhoud vragen wel een investering. Deel alle kosten over de opbrengst (in kWh) tijdens de 25 werkzame jaren van zonnepanelen, en daar rolt de kWh-prijs uit.
Bij het bedrag van 28 eurocent is rekening gehouden met de gemiddelde aankoopprijs van 4,25 euro per watt-piek, en onderhoudskosten (1 procent van de aanschaf per jaar). Wegens onvoorspelbaarheid zijn eventuele prijsstijgingen van elektriciteit niet meegerekend, net zo min als eventuele spaarrente die de aanschafprijs zou opleveren, als het geld 25 jaar op de bank zou staan. Stijging van de elektriciteitsprijs leidt tot verlaging van de kWh-prijs, omdat u de panelen dan sneller terugverdient.
Als de spaarrente wordt meegeteld, stijgt de terugverdientijd van de panelen - en daarmee de kWh-prijs.

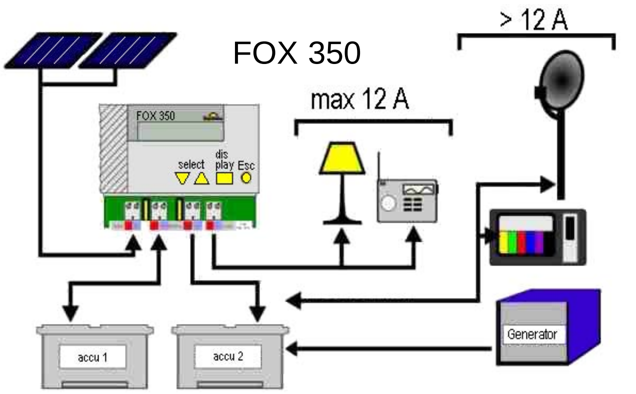
De toekomst
Door ontwikkelingen op de huizenmarkt (in China moet elk nieuw huis voorzien worden van een PV[PV staat voor Photo Voltaic = fotovoltaïsch] systeem) verwachten veel analisten dat het tekort aan silicium zal blijven. Silicium is nodig voor het maken van silicium photovoltaische zonnecellen, die nu nog de markt domineren.
Veel fabrikanten stappen daarom over op de dunne film zonnecellen. Deze cellen zijn flinterdun waardoor veel minder materiaal nodig is. Het nadeel is dat ze een stuk minder efficiënt zonlicht omzetten dan photovoltaische zonnecellen. De meeste fabrikanten maken hun dunnefilm zonnecel van een legering van Koper Indium Gallium diSelenide (CIGS).

De regelaar

Plaats van de regelaar in het systeem



HB



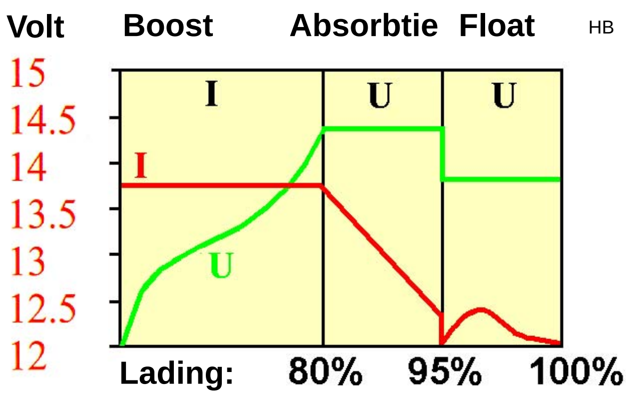
Sunware

Dit systeem hebben we zowel op de boot als in de camper. De panelen gaan als we varen op de boot en als we met de camper weg gaan op de camper. Minimaal blijft er een paneel van 25 Wp achter om de accu's op peil te houden. De regelaars zijn permanent aangebracht.

Het is uitermate belangrijk om een goede regelaar te kiezen die afgestemd is op het soort accu's die gebruikt worden. Zo mag bij gel-accu's de laadspanning niet boven de 14,2 V uitkomen daar dan het gevaar bestaat dat de druk in de accu te hoog wordt en er gas geventileerd wordt waardoor op den duur de accu droog "kookt".

Functies van de regelaar
* Spanningsbewaking
* Laadstroombewaking
* Gecontroleerd gassen (zuur zakt naar de bodem)
* Temperatuurbewaking
* Ondergrens accuspanning bewaking door afschakelen van de gebruikers
* Aanpassing van de laadkarakteristiek aan de combinatie zonnepaneel en de accu

Spanningsbewaking
Kleine panelen kunnen soms rechtstreeks op een accu worden aangesloten. Bij grotere bestaat de kans dat de spanning te hoog wordt voor de accu en er gassing optreedt waardoor water verdwijnt en de accu binnen de kortste keren rijp is voor de milieustraat.
Om de laadspanning optimaal aan te passen aan de accu en om terugstromen van energie in de nacht te voorkomen worden regelaars toegepast.



Goede regelaars gebruiken minimaal een 3 traps laadsysteem. Daarbij wordt in de 1e trap geladen met een grote stroomsterkte. Tijdens dit laden wordt door de regelaar gekeken naar het stijgen van de spanning per tijdseenheid. Hieruit wordt bepaald hoe lang er in de 2e trap

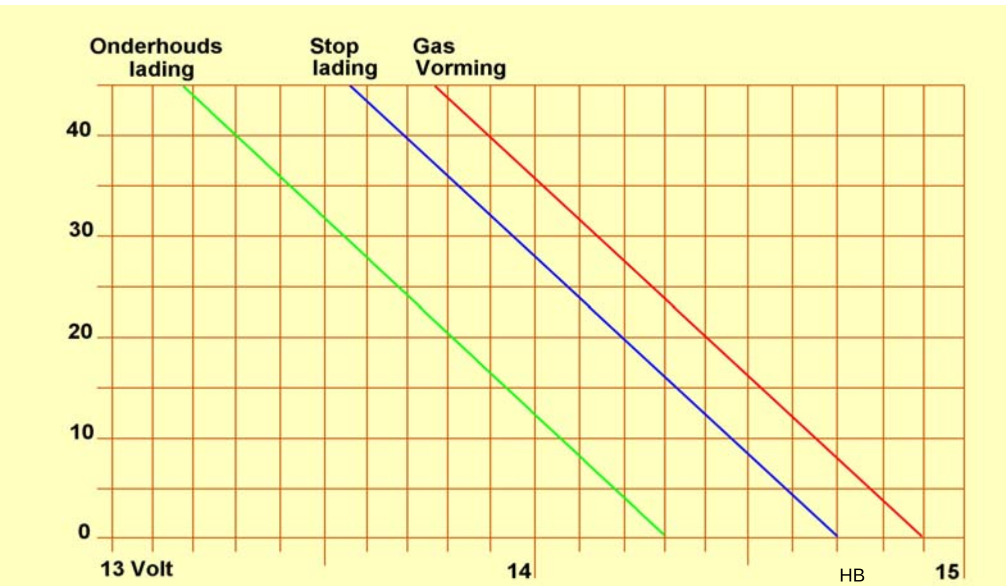
Type accu	Absorptie tijd bij 20 gr. C na 50% DOD	Float spanning bij 20 gr C
Semi tractie met 1,6% antimoon	5 uur 2,50 V /cel (15,0 V) 7 uur 2,45 V /cel (14,7 V) 10 uur 2,40 V /cel (14,4 V) 12 uur 2,33 V /cel (14,0 V)	2,33 V / cel (14 V) en na een paar dagen dalend tot 2,17 V / cel (13 V)
Carbon fibre 1,6% antimoon	4 uur 2,50 V /cel (15,0 V) 6 uur 2,45 V /cel (14,7 V) 8 uur 2,40 V /cel (14,4 V) 10 uur 2,33 V /cel (14,0 V)	2,33 V / cel (14 V) en na een paar dagen dalend tot 2,17 V / cel (13 V)
Sonnenschein Dryfit A600 Calcium VRLA gel	4 uur 2,34 V /cel (14,05 V) Nooit boven 14,1 Volt!	2,25 V / cel (13,5 V)
GNB Absolyte VRLA-AGM Positieve plaat Antimoon Negatieve plaat Calcium	4 uur 2,35V /cel (14,1 V) Nooit boven 14,1 Volt!	2,25 V / cel (13,5 V) HB

Relatie laadspanning en tijd

met een constante spanning geladen moet worden om de accu voor 95 % vol te krijgen. Dit kan 4 tot 12 uur duren! In de 3e trap wordt de spanning op een veilige waarde gehouden om de accu geheel geladen te krijgen.

Een accu die gedeeltelijk ontladen blijft staan gaat sulfateren waardoor de capaciteit afneemt en de inwendige weerstand van de accu hoger wordt waardoor in de 1e trap te weinig energie in de accu gebracht kan worden.

Het is zeer handig om hier eens aan te meten op het moment dat de accu's nieuw geplaatst worden. Bepaal de ladingstoestand in % en meet stroom en de tijd op die nodig is om 14,4 Volt te bereiken. Bij gel-accu's mag het maximaal 14,2 Volt zijn. Noteer deze waardes in het machinekamerboek. Herhaal dit elk jaar. U zult zien dat de laadtijd tot 14,4 Volt steeds korter wordt waaruit geconstateerd kan worden dat de accu capaciteit terug loopt.



Relatie accutemperatuur en laadspanning

Het gebruik van een regelaar biedt tevens de gelegenheid om naast de zonnepanelen meerdere energie leveranciers op de accu's aan te sluiten zoals een generator en/of acculader.

Laadstroombewaking
Bij het bereiken van de maximale laadspanning gaan de meeste regelaars over tot het pulsvormig voeden van de accu. De laadstroom wordt geschakeld tussen de 100% en 0 %. Dit noemen we de 2e trap. Al schakelend wordt de laadspanning op bv. 14,1 Volt gehouden bij een FOX 350.

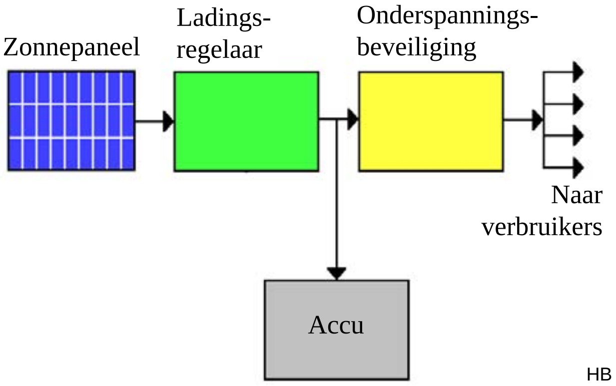
Gecontroleerd gassen
Als een accu lang stil staat zakt het zwaardere zuur naar de bodem van de accu waardoor de vloeistof in de accu niet meer homogeen van samenstelling is (stratificatie). Dit is nadelig voor de accu. Door de laadspanning iets te verhogen ontstaan er kleine gasbelletjes in het zuur waardoor de vloeistof weer goed gemengd wordt. Bij de Fox is dit maximaal 20 minuten bij 14,4 Volt. Daarna wordt de laadspanning teruggeregeld tot 14,1 Volt. Een laadgrensspanning van 14.1 volt is een goed compromis tussen snel en efficiënt laden en weinig gassing van de accu.

Temperatuurbewaking
Een koude accu mag met een hogere stroom worden geladen.

Tussen + 10 ° C en + 50 ° C moet de laadspanning dalen met 30 mV per °C. In dit gebied is de uitgangsspanning direct afhankelijk van de temperatuur sensor, die de accutemperatuur meet.
Boven de 40 °C neemt de laadspanning snel af.
Bij 50 °C mag de lader alleen nog werken als gelijkrichter met een uitgangsspanning van 12,6 Volt.

Aanpassing van de laadkarakteristiek
De laadspanning (acculader, zonnepaneel, dynamo, noodgenerator enz) moet afgestemd zijn op het soort accu. Daarvoor gelden de volgende maximale spanningen:
* Antimoon-accu - 14,4 V
* Calcium accu - 14,4 tot 14,8 temperatuur - geregeld (ivm CEMF = omgekeerd evenredige electro- afhankelijke kracht)
* Gel accu - 14,1 V of lager, temperatuur geregeld
* Optima Yellotop – 1 uur 17 Volt! Dit is een te hoge spanning voor de meeste lampjes en andere apparatuur.
In auto’s worden daarom spanningsstabilisatoren aangebracht om een en ander heel te houden. In de praktijk komt het er op neer dat een maximale laadspanning van 14,4 Volt wordt toegepast en de lading dus niet optimaal is.

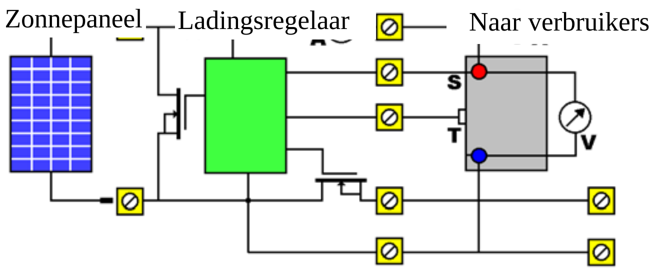
Principe van de regelaar



Soorten regelaars
We kunnen in de huidige techniek een onderscheid maken in Maximum Power Point (MPP) of Power Point Tracking (PPT) ook wel Maximum Power Point Tracking (MPPT) regelaar genoemd en de shunt regelaar. Ze hebben naar gelang de toepassing voor- en nadelen.

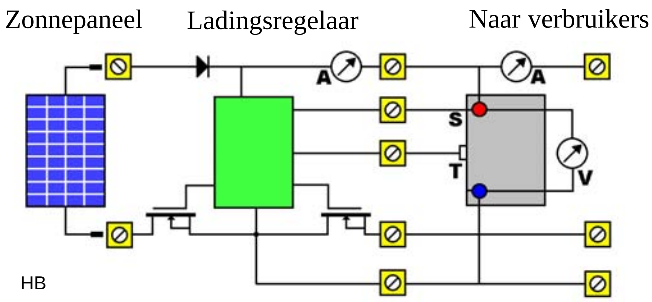
MPPT regelaar
Een MPPT-regelaar (Maximum Power Point Tracking) bepaalt het optimale werkpunt zodat het maximale vermogen uit het paneel wordt gehaald en zet dit om naar de lagere accuspanning. In feite zal deze regelaar dus meer stroom aan de accu leveren dan bij een standaard regelaar. Het meeste voordeel wordt bereikt bij lage accuspanning. Als de accu voller raakt neemt het voordeel af.
Het grote nadeel van de vroegere MPPT regelaars was afgezien van de prijs het hoge eigen stroom verbruik en een relatief laag rendement. Gelukkig zijn de huidige regelaars verder ontwikkeld en door gebruik van hoogwaardige onderdelen zijn de verliezen minder geworden. Ondanks het hogere rendement zijn 30 à 40 % meer lading onder realistische omstandigheden alleen theoretisch en kunnen in de praktijk niet waargemaakt worden. In een vergelijkingstest tussen shunt en MPPT regelaars uitgevoerd door het Frauenhofer instituut blijkt dat een opbrengst verbetering van 5% realistisch is.
MPPT regelaars leveren meer stroom zolang de accu relatief leeg is. Relatief leeg houdt in dat dit levensduur verkortend is voor de accu. Alleen dan kan de laadspanning zakken om meer stroom te leveren. Het vermogen dat een paneel afgeeft is nu eenmaal afhankelijk van de formule Watt = Spanning maal Stroom. Zodra de spanning van de accu stijgt zal volgens de formule de laadstroom verminderen.. Hoe voller de accu wordt des te meer gaat een MPPT regelaar zich gedragen als een conventionele regelaar. Ook een MPPT regelaar krijgt de accu niet voller dan een conventionele regelaar. Het toepassen van een MPPT regelaar heeft alleen nut als er veelvuldig bij veel zon een (gedeeltelijk) ontladen accu geladen moet worden. Alleen geschikt als er overdag veel energie uit de accu’s gehaald wordt door bv een kompressor koelkast. Een MPPT regelaar is minder interessant als de energie vooral in de avonden wordt afgenomen door bv reisverslagen te maken op een of meer laptops en het gelijktijdig luisteren naar de radio. Het is voor ‘s avonds interessanter om dan muziek te luisteren op de laptop en een kleine platte luidspreker. Dit gebruikt zeer weinig energie!

Serie of shunt regelaar



HB *Shuntregelaar met temperatuurvoeler en diep-ontladingsbeveiliging*

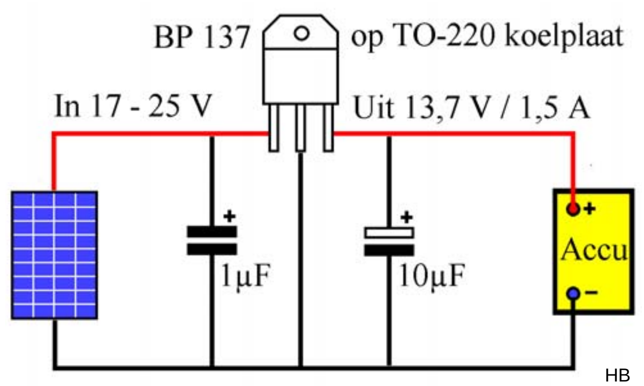
In het geval van een shunt regelaar wordt het paneel, wanneer de accu-spanning boven een bepaalde waarde komt (bv. 14.2 volt) door een shunt schakelaar (meestal een mosfet) kortgesloten. Dit is niet schadelijk voor het zonnepaneel, echter het geeft een bijkomende opwarming van de cellen en bijgevolg een lichte daling van het rendement. Het voordeel is dat je bij lagere spanningen (weinig zonlicht) geen bijkomend verlies hebt.
Dit kortsluiten gebeurt pulserend zodat de gemiddelde spanning op die 14.2 volt komt en een deel van de tijd met een bepaalde stroom.



Serieregelaar met temperatuurvoeler en diep-ontladingsbeveiliging

Een serie regelaar heeft wel verlies. Hier staat het schakelend element (ook vaak een mosfet) namelijk in serie met de stroomkring. Bij te hoge spanning onderbreekt of koppelt die het paneel los van de accu en gaat vervolgens ook pulserend werken om zo een "gemiddelde" spanning van ca 14,2 volt te handhaven. Er is geen opwarming door het vloeien van de kortsluitstroom door het paneel. Er is wel een klein bijkomend verlies door het niet perfecte gedrag van het schakelend element.

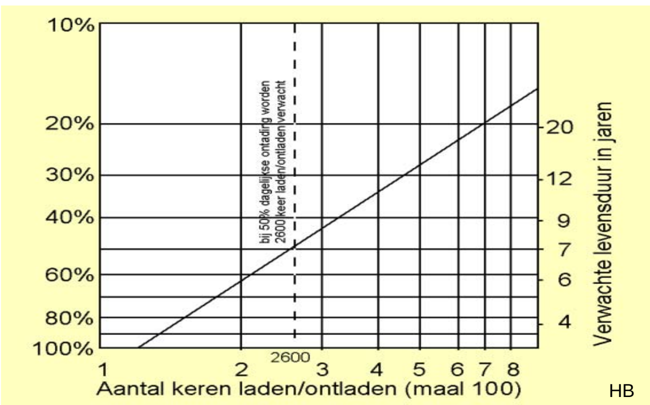
Een kleine zelfbouw regelaar



Dit systeem kan o.a. toegepast worden voor kleine systemen zoals een actieve corrosie bescherming en bij gebruik van een koperen anode als bescherming tegen aangroei.

Onze eisen aan een regelaar
* Spanningsbewaking.
* Laadstroombewaking.
* Gecontroleerd gassen (zuur zakt naar de bodem).
* Temperatuurbewaking.
* Ondergrens accuspanning bewaking door afschakelen van de gebruiker(s).
* Aanpassing van de laadkarakteristiek aan de combinatie zonnepaneel en de aanwezige accu.
* Twee uitgangen: voor de start- en de service accu.
* Een display om een en ander te kunnen volgen.

Overwegingen
Daar we prijs stellen op een lange levensduur van de accu's worden deze niet verder ontladen dan 40 %.



Uit de tabel is te constateren dat bij 40 % ontlading de accu ongeveer 3300 keer geladen en ontladen kan worden. Dit klopt wel. Aan boord hebben we een accu die z'n elfde jaar ingaat! Dit houdt in dat een MPPT regelaar geen enkele zin heeft en is er gekozen voor een conventionele regelaar.

We gebruiken geen gelaccu's maar gewone onderhoudsarme calciumaccu's. Ook als we boot of camper in de zomer voor 4 maanden alleen laten worden dit type accu's door de regelaar in een prima conditie gehouden.



De claxon links onder kan bij zwaar weer op zee over de buzzer van de motoralarmen geschakeld worden. Zo kun je ook tijdens storm horen of er iets met de motor is.

Na flink zoeken en vergelijken hebben we gekozen voor de Sunware FOX 350 opbouw regelaar bij Aqua Solar.
zie: http://www.sunware.de/index.php?id=74&L=1



De regelaar is flink aan de prijs (169 Euro) maar doet wat hij moet doen namelijk zorgen dat de accu's vol zijn en ik heb er geen werk aan.

